

(19)Japanese Patent Office (JP)
(12)PATENT LAID-OPEN GAZETTE(A)

(11)Patent Application Laid-Open No.
1983-155670

(51)Int. Cl. ³ ID Code Patent Office Docket No.
H01M 8/14 7268-5H

(43) Laid-Open
September 16, 1983

No. of invention: 1

Request for examination: Not made
(3 pages in total)

(54) A molten salt type fuel cell

(21) Application No.: 1982-37968

(22) Date of Application: March 12, 1982

(72) Inventor: Hideo Okada

c/o Hitach Laboratory,
Hitachi Ltd.
1-1, Saiwai-cho 3-chome,
Hitachi-shi

(72) Inventor: Masato Takeuchi

c/o Hitach Laboratory,
Hitachi Ltd.
1-1, Saiwai-cho 3-chome,
Hitachi-shi

(72) Inventor: Shigeru Okabe

c/o Hitach Laboratory,
Hitachi Ltd.
1-1, Saiwai-cho 3-chome,
Hitachi-shi

(72) Inventor: Hiroshi Tobita

c/o Hitach Laboratory,
Hitachi Ltd.
1-1, Saiwai-cho 3-chome,
Hitachi-shi

(72) Inventor: Munehiko Tonami

c/o Hitach Laboratory,
Hitachi Ltd.
1-1, Saiwai-cho 3-chome,
Hitachi-shi

(71) Applicant: Hitachi, Ltd.

5-1, Marunouchi 1-chome,
Chiyoda-ku, Tokyo-to

(74) Agent: Akio Takahashi,

Patent Attorney

Specification

Title of invention A molten salt type fuel cell

Claim:

1. A molten salt type fuel cell having a pair of partitioned gas-diffusible porous electrodes; an electrolyte body placed between the electrodes; and a separator provided with a gas chamber for supplying a reaction gas to the both electrodes and with a current collector, wherein a part of the contact surface of the separator with the electrolyte body is aligned with an air tightness-retaining member over the entire periphery thereof.

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開
昭58-155670

⑯ Int. Cl.³
H 01 M 8/14

識別記号

庁内整理番号
7268-5H

⑰ 公開 昭和58年(1983)9月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑱ 熔融塩型燃料電池

- ⑲ 特 願 昭57-37968
⑳ 出 願 昭57(1982)3月12日
㉑ 発 明 者 岡田秀夫
日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内
㉒ 発 明 者 竹内将人
日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内
㉓ 発 明 者 岡部重
日立市幸町3丁目1番1号株式

- 会社日立製作所日立研究所内
㉔ 発 明 者 飛田紘
日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内
㉕ 発 明 者 戸波宗彦
日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内
㉖ 出 願 人 株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号
㉗ 代 理 人 弁理士 高橋明夫

明 細 書

発明の名称 熔融塩型燃料電池

特許請求の範囲

1. 一対の隔壁されたガス拡散性多孔質電極と、前記電極間に設置された電解質体及び、前記両電極に反応ガスを供給するガス室と集電体を備えたセパレータとを有する燃料電池において、前記セパレータの前記電解質体との接触面の一部に全局に亘つて気密保持部材を配設したことを特徴とする熔融塩型燃料電池。
2. 特許請求の範囲第1項において、前記気密保持部材が前記セパレータ周辺部に設けたくぼみと該くぼみに充填したシール材とからなることを特徴とする熔融塩型燃料電池。
3. 特許請求の範囲第1項において、前記セパレータの前記電解質体側表面の周辺部に突起部を設け、該突起部を前記電解質体にくい込ませたことを特徴とする熔融塩型燃料電池。

発明の詳細な説明

本発明は熔融塩型燃料電池に係り、

周辺部から反応ガスが洩れるのを防止するのに好適な構造を有する燃料電池に関する。

従来、熔融塩型燃料電池は第1図に示すごとく一対のガス拡散性多孔質電極2即ちアノード及びカソードと両電極間に配置される電解質体1並びに両電極に反応ガスを供給するガス室4と集電体5を備えた、セパレータ3から構成されている。反応ガスは熔融状態の電解質体とセパレータの接触面でシールされる構造である。しかしながら、長時間連続運転をすると電解質体とセパレータの密着が悪くなり、反応ガスの漏洩が起り、運転停止をせざるを得ない。

本発明の目的は、従来技術の問題点である反応ガスの電池周辺部からの漏洩を防止するに好適な熔融塩型燃料電池を提供することにある。

本発明の要点はセパレータの周辺部に気密保持部材を設け反応ガスの漏洩を防止する点にある。

本発明は、具体的には次のようにして達成される。(1)セパレータの周辺部に溝を設け、好ましくは溝にシール材を配設することにより気密状を向

上させる。(2)セパレータの周辺部に微細な凹凸を設け、好ましくは該凹凸面にシール材を配設する。セパレータ周辺部はサイドブラスター等により微細な凹凸面を加工することができ、セパレータとシール材並びに電解質体の密着性が向上する。(3)セパレータ周辺部に突起を設け、突起部の電解質体への食い込みを利用してガスのシール性を向上させる。

本発明に用いるシール材としては耐熱性材料で弾性または可塑性を有する物質が好ましい。例えば、電池運転温度以下で共融点を持つ共融混合物とそれを保持するためのマトリックス材との混合物をセパレータ周辺部の溝あるいは凹凸面に敷設しておき、共融点以上の温度に加熱して粘土状にして反応ガスをシールする。共融混合物としては特に限定されないが、例えば炭酸リチウムと炭酸カリウム、フッ化カリウムとフッ化アルミニウムなどが使用可能であり、電池作動温度の650℃付近で安定な物質が好ましい。マトリックス材としては共融混合物に安定な物質、または共融混合

物と反応して安定な物質を生成するものが良い。一般にはセラミックスの微粉末が好ましい。

以下、本発明を実施例によりさらに詳細に説明する。

実施例 1

本発明の一実施例を第2図により説明する。

セパレータの周辺部に深さ1.5mm、巾5mmの溝6を設け、該溝に炭酸リチウムと炭酸カリウム1:1の混合塩にリチウムアルミネート粉末(平均粒径0.5μm)50重量%を添加して十分に混合して充填した。このセパレータを用いてニッケル電極及び電解質板を組合せて第3図に示す電池を構成した。電池をアルミナの容器に入れて電気炉セットしアノードに50% H_2 、 $-N_2$ ガス、カソードに25% O_2 、 $-25\%CO_2$ 、 $-N_2$ ガスを通気し、反応温度650℃で発電試験とガス洩れ試験をした。ガス洩れ試験はアルミナ容器にガス採取管を入れてサンプルガスを取りガスクロマトグラフで H_2 を測定した。実験結果を第1表に示す。

実施例 2

本発明の実施例を第4図により説明する。

セパレータの周辺部をサイドブラスターにより巾5mmの微細な凹凸面7を形成させた。該凹凸面にフッ化カリウムとフッ化アルミニウム(1:1)の混合物にアルミナ微粉末(平均粒径0.38μm)を加えさらに少量のエチルアルコールを加えて混練し粘土状にしてスパチラーで強く塗り付けた。このセパレータを用いて実施例1同様に単電池を組立て発電試験とガス洩れ試験をした。実験結果を第1表に示す。

実施例 3

本発明の一実施例を第5図により説明する。

セパレータの周辺部に高さ0.5mm、巾1.0mmの突起8を設け、第6図ごとく単電池を構成し実施例1と同様にして発電試験とガス洩れ試験をした。実験結果を第1表に示す。

第 1 表

実験時間 (h)		50	100	200
実施例	電池性能 (電流密度100mA/cm ²)	0.72	0.74	0.72
	水素の洩出量 (ppm)	0	0	0
1	電池性能 (電流密度100mA/cm ²)	0.76	0.73	0.74
	水素の洩出量 (ppm)	0	0	0
2	電池性能 (電流密度100mA/cm ²)	0.71	0.74	0.76
	水素の洩出量 (ppm)	0	0	0
3	電池性能 (電流密度100mA/cm ²)			
	水素の洩出量 (ppm)			

本発明によれば、反応ガスのシールが効果的になるため、安全で長時間の連続運転が可能となり、また電池の大型化、積層が実現できる。

図面の簡単な説明

第1図は従来の燃料電池の構成を示す断面図、第2図は本発明の一実施例で周辺部に溝を付けたセパレータ平面図、第3図は周辺部に溝を付けた

セパレータを有する電池の構成を示す断面図、第4図は本発明の他の実施例で周辺部に微細な凹凸面を設けたセパレータの平面図、第5図は本発明の他の実施例で周辺部に突起を設けたセパレータの平面図、第6図は周辺部に突起を設けたセパレータを有する電池の構成を示す断面図である。

1…電解質体、2…電極、3…セパレータ、4…ガス室、5…集電体、6…溝、7…凹凸面、8…突起部。

代理人 弁理士 高橋明夫

